

## תרגיל 11

1. תהיינה  $D, C, B, A$  ארבע נקודות שונות על ישר אחד, בסדר זה. המעגלים עם הקטרים  $AC$  ו- $BD$  נחתכים ב- $X$  ו- $Y$ . הישר  $XY$  חותך את  $BC$  ב- $Z$ . נבחרה נקודה  $P$  על ישר  $XY$  שאינה  $Z$ . הישר  $CP$  חותך שנית את המעגל שקוטרו  $AC$  בנקודה  $M$ . הישר  $BP$  חותך שנית את המעגל שקוטרו  $BD$  בנקודה  $N$ . הוכיחו כי הישרים  $AM, DN, XY$  נחתכים בנקודה אחת.

2. נתונים שני מעגלים  $\omega_1$  ו- $\omega_2$  הנחתכים ב- $A, B$ . בנוסף נתונה נקודה  $C$  על  $\omega_1$ . המשיק ל- $\omega_1$  ב- $C$  חותך את  $AB$  ב- $D$ . השיקוף של  $C$  ביחס ל- $D$  יסומן ב- $E$ . המשיקים ל- $\omega_2$  דרך  $E$  משיקים לו בנקודות  $Q, P$ . הוכיחו כי  $CPQ$  ישר.

3. נתון משולש  $ABC$ , המעגל החסום במשולש יסומן  $\omega$ . נקודות ההשקה של  $\omega$  עם הצלעות  $AB, AC, BC$  יסומנו  $F, E, D$  בהתאמה.  $AD$  חותך את  $\omega$  שנית בנקודה  $K$ . האנך ל- $AD$  דרך  $K$  חותך את  $EF$  בנקודה  $M$ . הוכיחו כי  $AM$  מקביל ל- $BC$ .

4. נתון משולש ישר זווית  $ABC$  (הזווית  $C$  ישרה). עקב האנך מ- $C$  יסומן  $D$ . בנוסף נתונה נקודה  $X$  על הקטע  $CD$  ושתי נקודות  $L, K$  על הקטעים  $AX, BX$  בהתאמה כך ש- $BK = BC$  ו- $AL = AC$ . החיתוך של  $AL$  עם  $BK$  יסומן  $M$ . הוכיחו כי  $MK = ML$ .

5. נתון משולש  $ABC$  ומרכז המעגל החסום במשולש שיסומן  $I$ . המעגל החסום של המשולש יסומן  $\omega$ . האנך ל- $AI$  ב- $I$  חותך את  $AB, AC$  ב- $F, E$  בהתאמה. המעגלים  $AIC, AIB$  חותכים את המעגל  $AEF$  שנית בנקודות  $N, M$  בהתאמה, בנוסף המעגל  $AEF$  חותך את  $\omega$  שנית בנקודה  $Q$ . הוכיחו כי  $MN, AQ$  ו- $BC$  נחתכים בנקודה.

6. נתון משולש  $ABC$  ומרכז המעגל החסום במשולש שיסומן  $I$ . נסמן ב- $D$  את אמצע הקשת  $BC$  וב- $E$  את אמצע הקשת  $BAC$ . האנך מ- $D$  ל- $IE$  חותך את  $BC$  בנקודה  $X$ . באופן דומה נגדיר את  $Y, Z$ .  
א. הוכיחו כי  $X, Y, Z$  נמצאים על ישר.  
ב. הוכיחו כי ישר זה מאונך לישר  $OI$ , כאשר  $O$  זה מרכז המעגל החסום של  $ABC$  שיסומן  $\omega$ .